

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : YU  
Application No. : New Application  
Filed : March 3, 2004  
Title : GROUNDING APPARATUS OF PRINT CIRCUIT  
BOARD IN A LIQUID CRYSTAL DISPLAY  
Docket No. : BHT/3167-181

**MAIL STOP NEW APPLICATION**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

**CLAIM TO PRIORITY UNDER 35 U.S.C. § 119**

Sir:

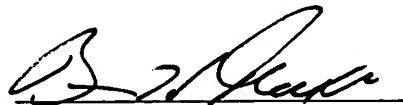
Pursuant to the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55, Applicant hereby claims priority from Taiwan Patent Application No. 92128857, filed on October 17, 2003. A certified copy of this application is enclosed.

Acknowledgment of the receipt of the claim to priority, along with the certified copy of the priority document is respectfully requested.

Respectfully submitted,

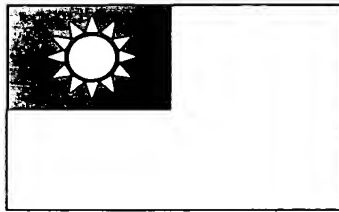
Date: March 3, 2004

By:



Bruce H. Troxell  
Reg. No. 26,592

TROXELL LAW OFFICE PLLC  
5205 Leesburg Pike, Suite 1404  
Falls Church, Virginia 22041  
Telephone: (703) 575-2711  
Telefax: (703) 575-2707



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE  
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS  
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，

其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 10 月 17 日  
Application Date

申請案號：092128857  
Application No.

申請人：友達光電股份有限公司  
Applicant(s)

局長  
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2004 年 2 月 16 日  
Issue Date

發文字號：09320140460  
Serial No.

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	液晶顯示器電路板之接地裝置
	英 文	
二、 發明人 (共1人)	姓 名 (中文)	1. 游宗熹
	姓 名 (英文)	1.
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	1. 台北縣永和市民族街178巷3號2樓
	住居所 (英 文)	1.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	1. 友達光電股份有限公司
	名稱或 姓 名 (英文)	1.
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 新竹市科學工業園區力行二路1號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1.
	代表人 (中文)	1. 李焜耀
	代表人 (英文)	1.



四、中文發明摘要 (發明名稱：液晶顯示器電路板之接地裝置)

一種液晶顯示器，包括一用以承載液晶顯示面板之膠框，而金屬外框係由上而下套合於膠框外。電路板係組裝於膠框之下表面，並且透過沿著膠框側邊向上延伸之軟性排線，連接至液晶顯示面板。導電型膜層係貼附於電路板之接地端與金屬外框之側邊，用以將電路板累積之電荷，經由金屬外框傳導至外界環境。

五、(一)、本案代表圖為：第四D圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

金屬外框100

膠框200

印刷電路板500

軟性排線510

絕緣保護膜層540

六、英文發明摘要 (發明名稱：)



四、中文發明摘要 (發明名稱：液晶顯示器電路板之接地裝置)

接 地 端 子 530

導 電 型 雙 面 膠 570

六、英文發明摘要 (發明名稱：)



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得,不須寄存。



## 五、發明說明 (1)

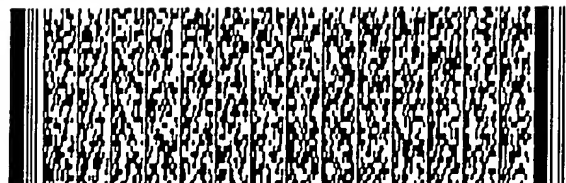
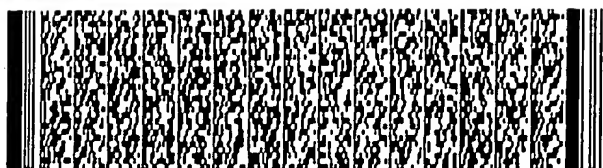
### 發明所屬之技術領域：

本發明係關於一種液晶顯示器電路板之接地裝置，尤其是一種用以將電路板連接至液晶顯示器金屬外框之接地裝置。

### 先前技術：

隨著薄膜電晶體製作技術快速的進步，液晶顯示器由於具備了輕薄、省電、無幅射線等優點，而大量的應用於個人數位助理器、筆記型電腦、數位相機、攝錄影機、行動電話等各式電子產品中。此外，由於液晶顯示器係一非自發光之顯示器，傳統上係以一冷陰極燈管作為背光源，同時透過一液晶驅動電路將輸入液晶顯示器之信號解碼，產生顯示信號資料與掃描時序資料，以控制液晶顯示面板上各畫素之顯示。

一般而言，為了提高液晶顯示面板上顯示區域之面積，同時，簡化液晶顯示面板之製作流程。液晶驅動電路並不直接製作於液晶顯示面板上，而通常係製作於一印刷電路板 (Print Circuit Board, PCB) 上，搭配諸如捲帶引線連接 (Tape Automated Bounding, TAB)、玻璃覆晶接合 (Chip On Glass, COG) 或軟膜覆晶接合 (Chip On Film, COF) 等方式，再透過軟性排線與液晶顯示面板進行連接，以輸入控制信號。



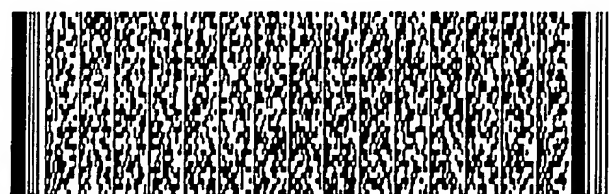
## 五、發明說明 (2)

此外，為了防止外界環境雜訊對於液晶驅動電路產生干擾，以確保輸入面板控制信號之正確性。在印刷電路板上，必須製作適當之絕緣保護膜層，以隔絕此外界環境雜訊。同時，為了避免液晶驅動電路在運作過程中，殘留電荷累積於印刷電路板上，而對液晶顯示面板之控制信號產生干擾，在印刷電路板上，尚須增加一接地裝置，以排除累積之電荷。

請參照第一圖，顯示一典型之液晶顯示器10之組裝結構，包括一金屬外框100、一膠框200、一液晶顯示面板300與一印刷電路板400。液晶顯示面板300與印刷電路板400係分別組裝於此膠框200相對應之上下表面，並透過軟性排線410相互連接，而金屬外框100係由上而下套合於此膠框200之外側，並且形成一空間以容納液晶顯示面板300。

為了防止印刷電路板400上，因電荷累積而影響其正常運作，請參照第二圖，在此印刷電路板400鄰接於金屬外框100之兩側邊400b，分別製作有一接地端子430。請同時參照第一圖，此接地端子430係透過一電路板螺絲435鎖固於膠框200上，同時，透過一接地彈片440，電性連接至金屬外框100。而此接地彈片440係透過一側面接地螺絲（未圖示），鎖合於一製作於金屬外框100上之螺絲孔460以為固定。

如上所述，在習知技術中，為了達到將印刷電路板接地之目的，必須增加接地端子430、接地彈片440、電路板螺絲435與側面接地螺絲等元件，導致在組裝過程中，亦必須耗費相當的時間與勞力。此外，為了防止螺絲鬆脫，影響接地裝置之穩固，同時防止螺絲鎖固過程中，對此液晶顯示器10





#### 五、發明說明 (3)

其他較為脆弱之元件，諸如：金屬外框100與印刷電路板400，造成傷害，因此，必須適當控制螺絲鎖固之力度。就一般製程上而言，通常係使用一磅力校驗裝置檢測，控制螺絲鎖固之磅數在一定範圍內，以確保製程之可靠度。基於上述種種，除了導致液晶顯示器10製作時間之耗費，同時，亦導致製作成本之增加。

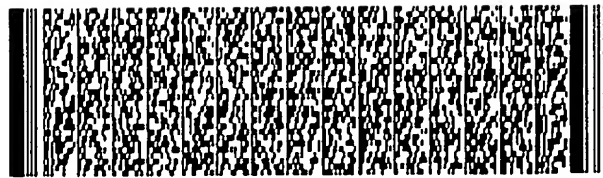
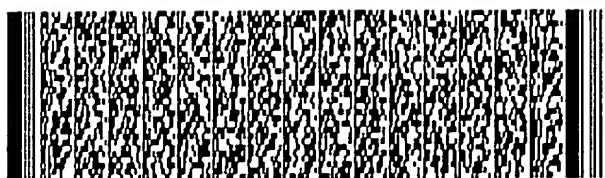
有鑑於此，本發明藉由改善印刷電路板400接地裝置之設計，減少所需之接地元件數量，以及組裝此接地裝置所需之時間，同時仍維持理想之接地效果。

#### 發明內容：

本發明之主要目的係簡化傳統用於液晶顯示器電路板之接地裝置，同時，亦簡化組裝此接地裝置所需之時間。

本發明揭露一種液晶顯示器，包括一液晶顯示面板、一膠框、一金屬外框、一電路板與一導電型膜層。膠框係用以承載液晶顯示面板，而金屬外框係由上而下套合於膠框外，形成一空間以容納液晶顯示面板。電路板係組裝於膠框之下表面，並且透過沿著膠框側邊向上延伸之軟性排線，連接至液晶顯示面板。導電型膜層係貼附於電路板之接地端與金屬外框之側邊，用以將電路板累積之電荷，經由金屬外框傳導至外界環境。

關於本發明之優點與精神可以藉由以下的發明詳述及所附圖式得到進一步的瞭解。



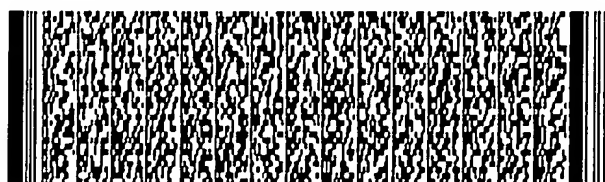
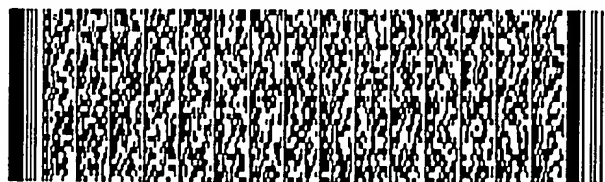
## 五、發明說明 (4)

### 實施方式：

以下所述，係本發明液晶顯示器之第一實施例。首先，請參照第三A圖，此液晶顯示器10包括一液晶顯示面板300、一膠框200、一金屬外框100與一印刷電路板500。膠框200係用以承載液晶顯示面板300，而金屬外框100係由上而下套合於膠框200外側，形成一空間以容納上述液晶顯示面板300。印刷電路板500係組裝於上述膠框200之下表面，同時搭配諸如捲帶引線連接、玻璃覆晶接合或軟膜覆晶接合等連接方式（未圖示），再透過沿著膠框200側邊向上延伸之軟性排線510，連接至液晶顯示面板300，以輸入控制信號。

請同時參照第三B圖，此圖係對應至第三A圖所示液晶顯示器10之底面。在印刷電路板500在未連接有軟性排線510之一側邊500b，製作有一接地端子530凸出印刷電路板之側邊500b。同時，一導電型膜層520係貼附此接地端子530與鄰近之金屬外框100，一則用以將接地端子530直接固接至膠框200上，以固定印刷電路板500，一則作為接地端子530與金屬外框100間之電性傳導媒介，以達到將印刷電路板500累積之電荷由金屬外框100傳導至外界環境之目的。

一般而言，在此導電型膜層520之表面可以塗佈具導電性之接著劑，例如：銀膠，以同時貼附接地端子530、鄰近膠框200以及金屬外框100之側邊100b。此外，為了進一步簡化製程，可直接選用具黏接特性之導電型膜層520，直接黏



#### 五、發明說明 (5)

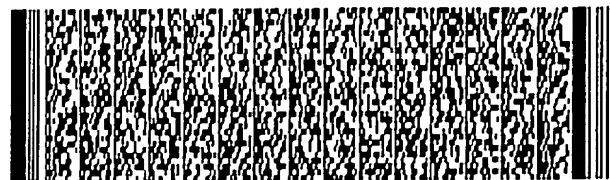
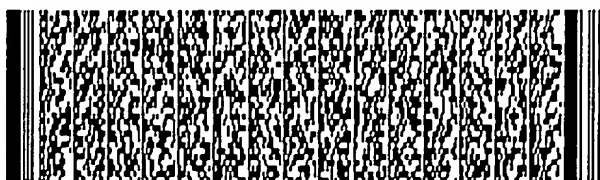
貼此接地端子530、鄰近之膠框200以及金屬外框100之側邊100b，以省略上述塗佈接著劑以為貼合之步驟。

在上述實施例中僅使用一接地端子530以排除印刷電路板上累積之電荷，然而，為了進一步提高接地效果，如第四A圖所示，在本發明之第二實施例中，在印刷電路板500未連接有軟性排線之相對兩側邊500b，均製作接地端子530，而導電型膜層520亦分別貼附於此二接地端子530、鄰近膠框200以及金屬外框100之側邊100b。

其次，為了防止印刷電路板500上之電路元件受到外界雜訊干擾，而影響面板控制信號之正確輸出。請參照第四B圖，在印刷電路板500裸露之下表面，必須覆蓋一絕緣保護膜層540以隔絕此外界雜訊。值得注意的是，此絕緣保護膜層540係同時覆蓋印刷電路板500以及導電型膜層520，以避免外界雜訊干擾印刷電路板500之正常運作。同時，此絕緣保護膜層540亦延伸覆蓋上述軟性排線510，以防止印刷電路板500輸出液晶控制信號至顯示面板300之過程中受到干擾，而導致顯示畫面失真。

為了將此絕緣保護膜層540固著於印刷電路板500以及導電型膜層520之下表面，就一較佳實施例而言，如第四B圖所示，可在絕緣保護膜層540之表面周邊塗佈接著劑550，以黏貼之方式，直接貼合至導電型膜層520以及印刷電路板500之邊緣，而此處所使用之接著劑550並不侷限於使用具導電性之接著劑。

另一方面，為了進一步簡化黏貼固定此絕緣保護膜層



## 五、發明說明 (6)

540之步驟，就一較佳實施例而言，請參照第四C圖，可直接選用具有雙面黏接效果之導電型雙面膠560取代上述實施例所使用之導電型膜層520。此導電型雙面膠560之一面同時黏接接地端子530、鄰近之膠框200以及金屬外框100之側邊100b，而另一面則黏接至絕緣保護膜層540，因而可以將絕緣保護膜層540固著於印刷電路板500之下表面。

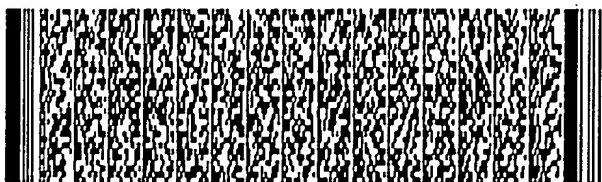
除此之外，為了確保此絕緣保護膜層540確實固定，同時確保此絕緣保護膜層540可以完全保護此印刷電路板500上之電子元件，如第四D圖所示，導電型雙面膠570可以沿著印刷電路板500之四周黏貼，以提供較大的黏接面積與較佳之黏接效果。

請參照第五圖，圖中顯示本發明之第三實施例，在本實施例中，印刷電路板500之接地端子580係直接製作於印刷電路板500之表面，而並不由印刷電路板之側邊500b向外延伸。此接地端子580係透過導電型膜層590之電性傳導，連接至金屬外框100，因而可以降低前述實施例中，接地端子530之製作難度，同時不致影響接地效果。

相較於傳統上利用螺絲將接地彈片440鎖固於金屬外框100，以遂行將印刷電路板接地之目的，本發明之接地裝置具有下列優點：

一、本發明之接地裝置不需使用螺絲、接地彈片440等專用於印刷電路板400接地之元件，因此，可以節省液晶顯示器之裝置成本與組裝所需之時間。

二、如第四A圖所示，本發明之接地裝置係使用導電型



## 五、發明說明 (7)

膜層520取代傳統之接地裝置，並且利用貼合之方式固定此導電型膜層520，以進行將印刷電路板500接地所需之傳導。因此，並不牽涉有習知技術中，螺絲鎖固力度必須加以控制之問題。

三、如第四C圖所示，本發明所使用之導電型雙面膠560，除了用於將印刷電路板500接地外，同時亦用於貼合固著絕緣保護膜層540，因此，可以在一道製程步驟中，同時達到接地與絕緣保護之目的，而能大幅簡化製程。

四、在本發明之第三實施例中，請參照第五圖，接地端子580可直接製作於印刷電路板500表面，而不需由印刷電路板之側邊500b向外延伸，因此，可以簡化接地端子580之製作流程。相較之下，請參照第二圖，在傳統方法中，接地端子430必須向外延伸，接地彈片440方能接觸接地端子430，以達到接地之目的。

以上所述係利用較佳實施例詳細說明本發明，而非限制本發明之範圍，而且熟知此類技藝人士皆能明瞭，適當而作些微的改變及調整，仍將不失本發明之要義所在，亦不脫離本發明之精神和範圍。



## 圖式簡單說明

### 圖示簡單說明：

第一圖顯示典型液晶顯示器中，電路板透過金屬外框接地之示意圖。

第二圖係對應於第一圖所示液晶顯示器之底視圖。

第三A圖係本發明液晶顯示器第一實施例之示意圖。

第三B圖係對應於第三A圖所示液晶顯示器之底視圖。

第四A圖係顯示本發明液晶顯示器第二實施例，對應至液晶顯示器底面之示意圖。

第四B圖係本發明第二實施例之液晶顯示器中，貼合保護膜層於電路板下表面以為保護之示意圖。

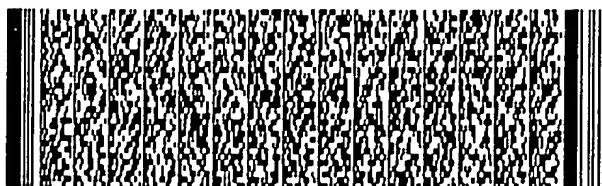
第四C圖係本發明第二實施例之液晶顯示器中，利用導電型雙面膠貼合保護膜層於電路板下表面之示意圖。

第四D圖係本發明第二實施例之液晶顯示器中，貼合導電型雙面膠於電路板下表面另一實施例之示意圖。

第五圖係本發明液晶顯示器第三實施例之示意圖。

### 圖號說明：

液晶顯示器10	金屬外框100
膠框200	顯示面板300
印刷電路板400, 500	軟性排線410, 510
絕緣保護膜層540	接地端子430, 530, 580
電路板螺絲435	接地彈片440

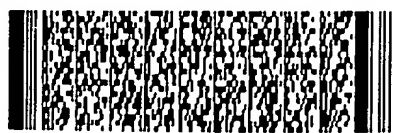


圖式簡單說明

螺絲孔460

導電型膜層520, 590

導電型雙面膠560, 570 接著劑550







## 六、申請專利範圍

### 申請專利範圍：

#### 1. 一種液晶顯示器，包括：

一液晶顯示面板；

一膠框，係用以承載該液晶顯示面板；

一金屬外框，係由上而下套合於該膠框外，並且，形成一空間以容納該液晶顯示面板；

一電路板，係組裝於該膠框之下表面，並且，透過沿著該膠框側邊向上延伸之軟性排線連接至該液晶顯示面板；以及

一導電型膜層，係製作於該電路板之接地端與該金屬外框之側邊，用以將該電路板累積之電荷，經由該金屬外框傳導至外界環境。

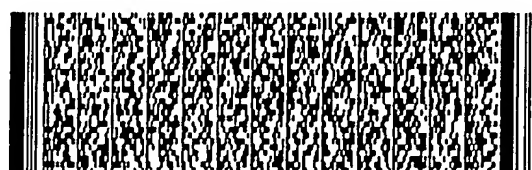
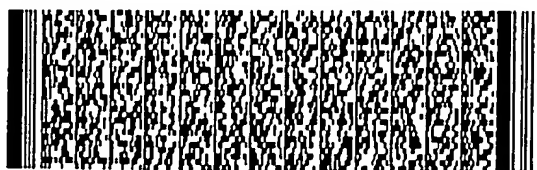
2. 如申請專利範圍第1項之液晶顯示器，更包括一保護膜貼附於該電路板之下表面以為絕緣保護。

3. 如申請專利範圍第2項之液晶顯示面板，其中，該保護膜同時亦覆蓋該軟性排線。

4. 如申請專利範圍第1項之液晶顯示器，其中該導電型膜層係以黏貼之方式貼附於該接地端與該金屬外框之間。

5. 如申請專利範圍第1項之液晶顯示器，其中該導電型膜層係一導電型雙面膠，一面同時黏貼於該電路板之接地端與該金屬外框之側邊，另一面黏貼一保護膜，使固接於該電路板之下表面，以保護該電路板之元件免於外界干擾。

6. 如申請專利範圍第1項之液晶顯示器，其中，該軟性排線可以搭配使用捲帶引線連接 (Tape Automated Bonding,



## 六、申請專利範圍

TAB)，玻璃覆晶接合 (Chip On Glass) 或軟膜覆晶接合 (Chip On Film, COF) 之方式連接該液晶顯示面板與該電路板。

7. 如申請專利範圍第1項之液晶顯示器，其中，該接地端係位於該電路板在未連接有該軟性排線之兩側邊。

8. 如申請專利範圍第1項之液晶顯示器，其中，該接地端係製作於該電路板之下表面。

9. 如申請專利範圍第1項之液晶顯示器，其中，該接地端由該印刷電路板之邊緣向外延伸。

10. 如申請專利範圍第1項之液晶顯示器，其中，該導電型膜層係貼附於該電路板之四周。

11. 一種印刷電路板，組裝於液晶顯示器中，用以控制液晶顯示面板之顯示，該印刷電路板包括：

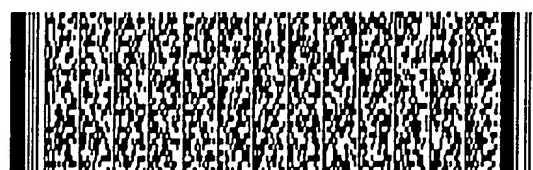
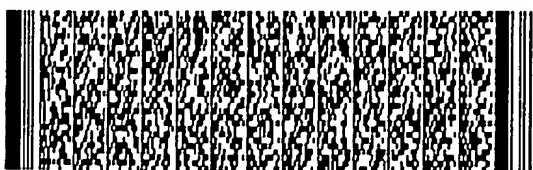
複數個軟性排線，由該印刷電路板之一側邊，延伸連接至該液晶顯示面板；

一接地端，係位於該印刷電路板上；

一保護膜，係覆蓋於該印刷電路板之表面，以為絕緣保護；以及

一導電型膜層，具有粘接效果，貼附於該印刷電路板之周邊，用以固定該保護膜，並且，貼合於該接地端與該液晶顯示器金屬外框之間，用以將該印刷電路板累積之電荷，經由該金屬外框傳導至外界環境。

12. 如申請專利範圍第11項之印刷電路板，其中，該接地端係位於該印刷電路板上，未製作有軟性排線之側邊。

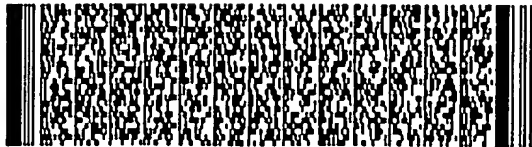


#### 六、申請專利範圍

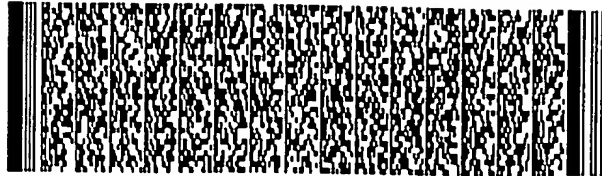
13. 如申請專利範圍第11項之印刷電路板，其中，該接地端係製作於該印刷電路板裸露之表面上，並且鄰近該印刷電路板之側邊。
14. 如申請專利範圍第11項之印刷電路板，其中，該接地端由該印刷電路板之邊緣向外延伸。
15. 如申請專利範圍第11項之印刷電路板，其中該導電型膜層係一導電型雙面膠，一面同時黏貼於該接地端與該液晶顯示器金屬外框之側邊，另一面黏貼該保護膜，使固接於該印刷電路板之表面，以保護該印刷電路板免於外界干擾。
16. 如申請專利範圍第11項之印刷電路板，其中，該軟性排線可以搭配使用捲帶引線連接 (Tape Automated Bounding, TAB)，玻璃覆晶接合 (Chip On Glass) 或軟膜覆晶接合 (Chip On Film, COF) 之方式連接該液晶顯示面板與該印刷電路板。



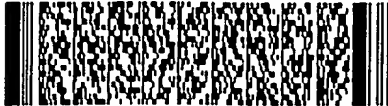
第 1/16 頁



第 2/16 頁



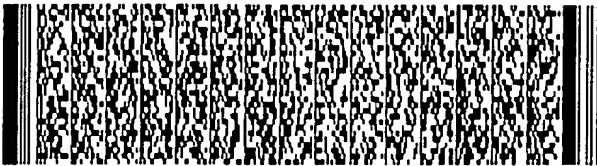
第 3/16 頁



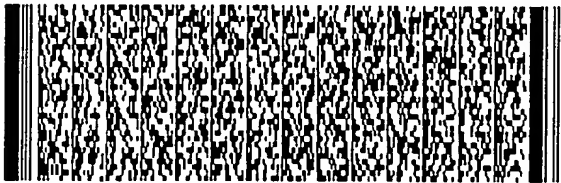
第 4/16 頁



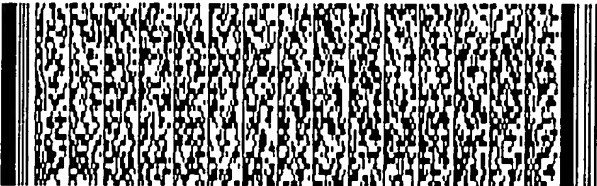
第 5/16 頁



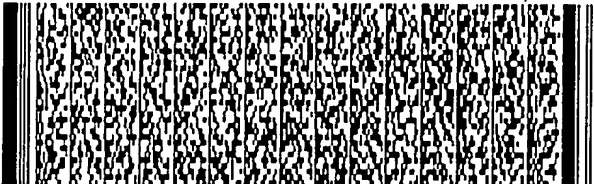
第 5/16 頁



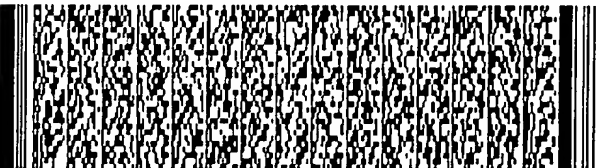
第 6/16 頁



第 6/16 頁



第 7/16 頁



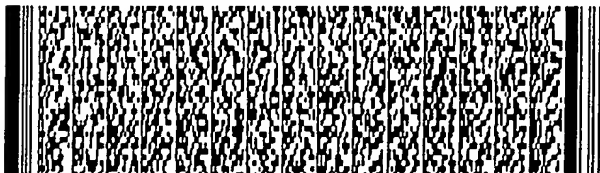
第 7/16 頁



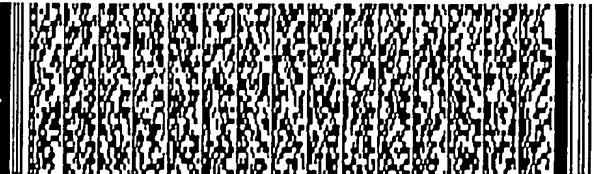
第 8/16 頁



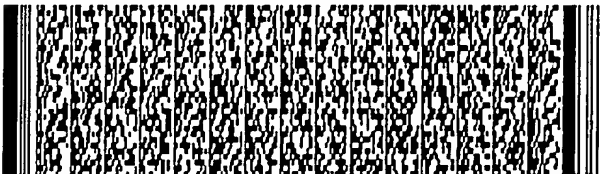
第 8/16 頁



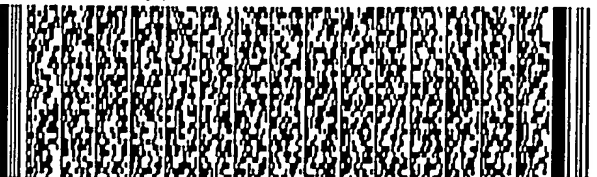
第 9/16 頁



第 9/16 頁



第 10/16 頁



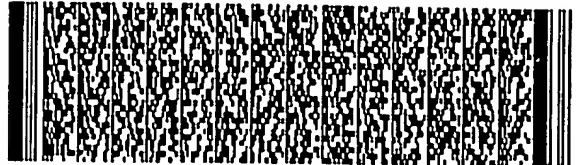
第 10/16 頁



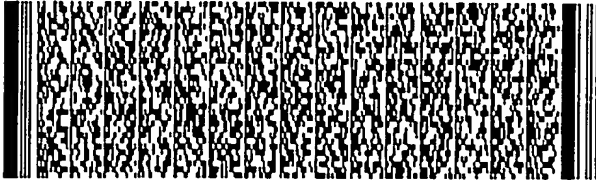
第 11/16 頁



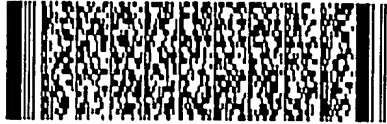
第 11/16 頁



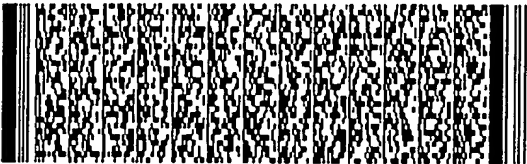
第 12/16 頁



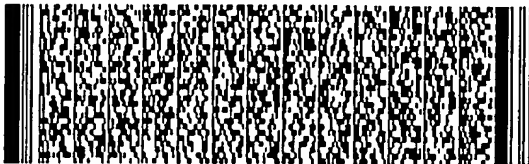
第 13/16 頁



第 14/16 頁



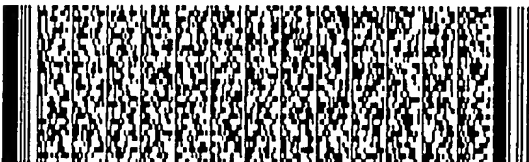
第 14/16 頁



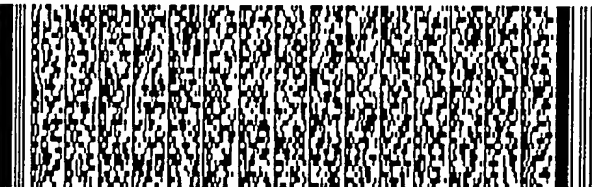
第 15/16 頁

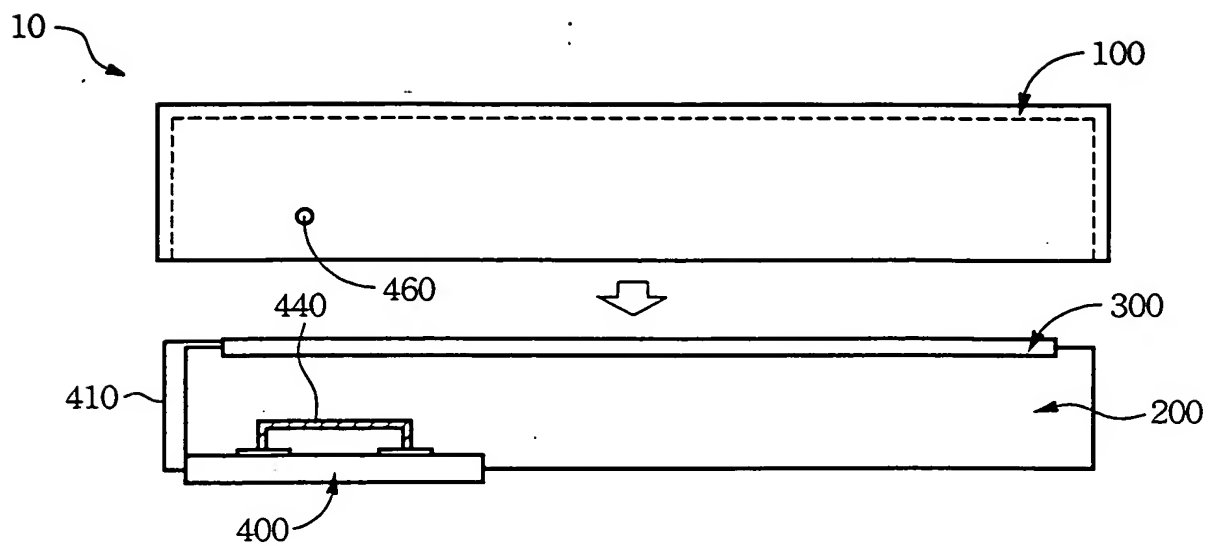


第 15/16 頁

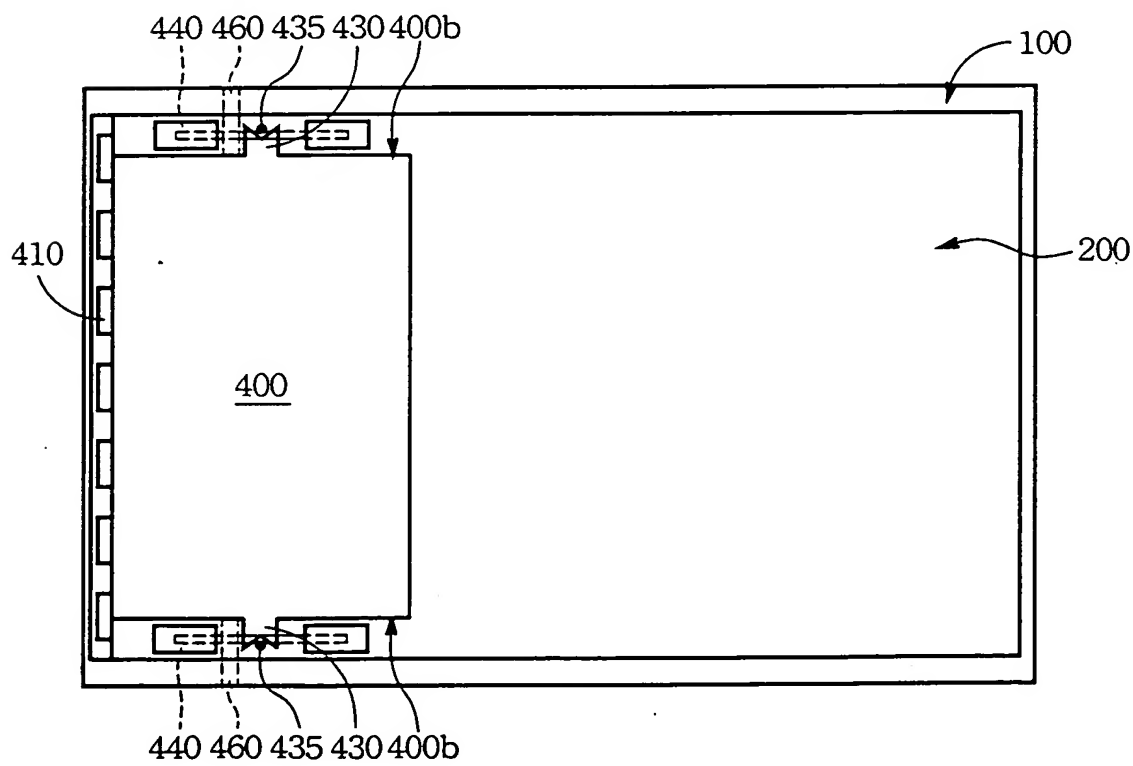


第 16/16 頁

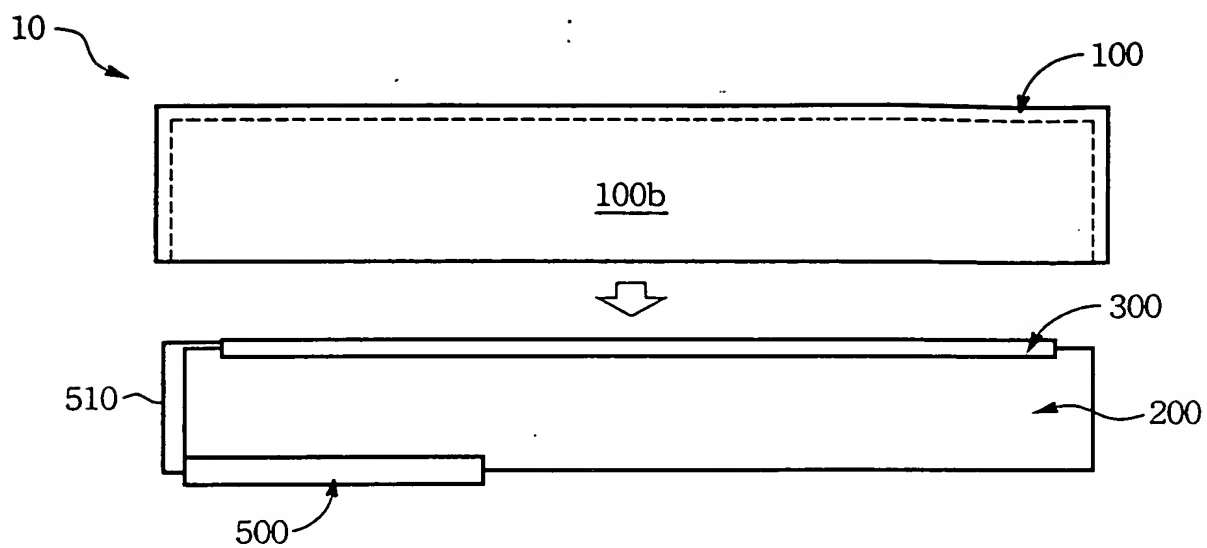




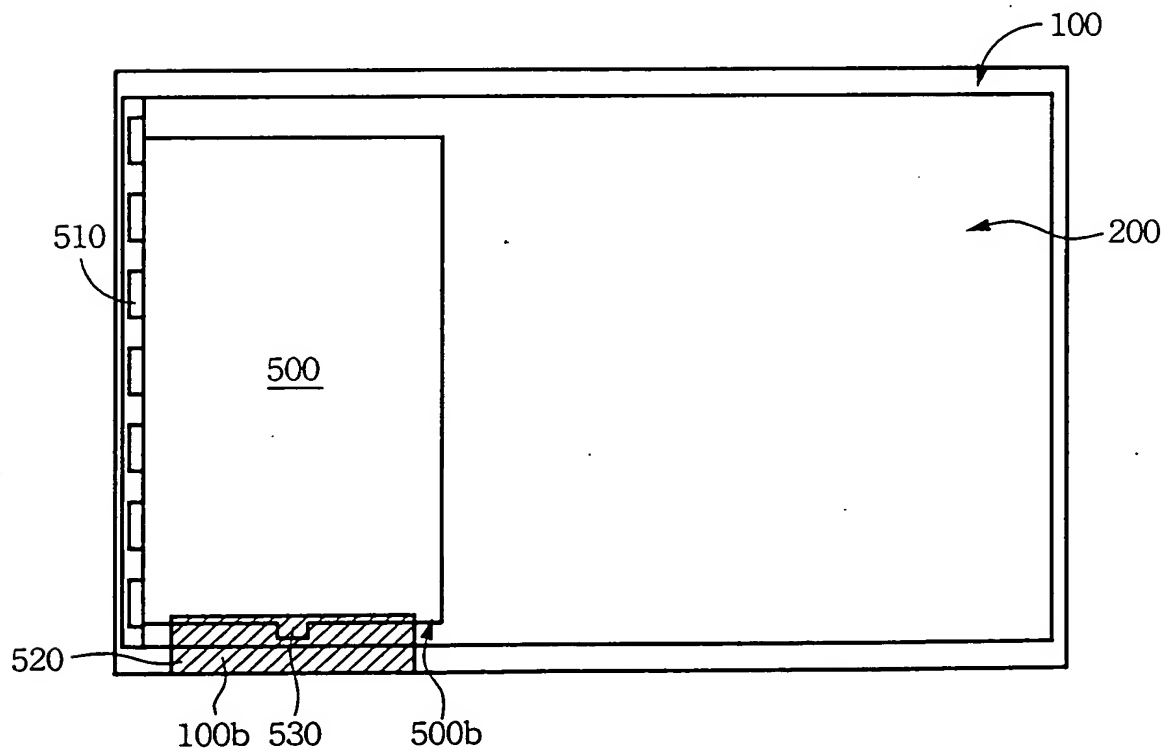
第一圖



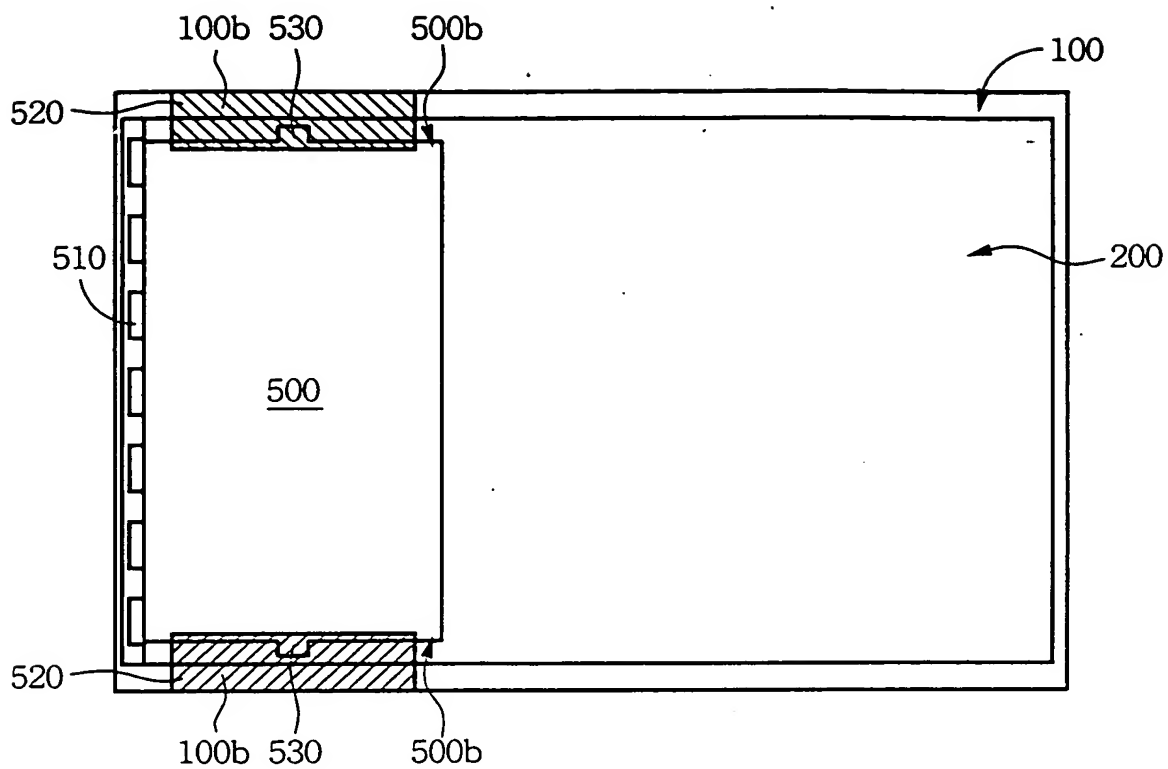
第二圖



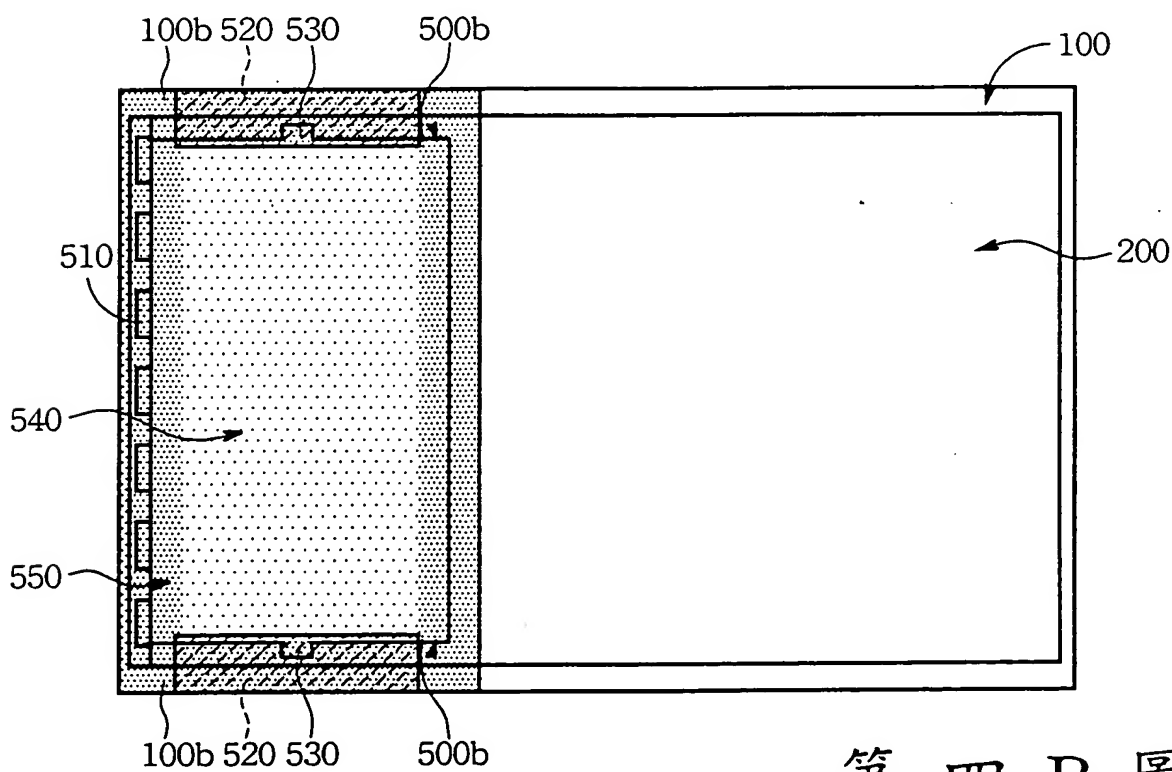
第三 A 圖



第三 B 圖

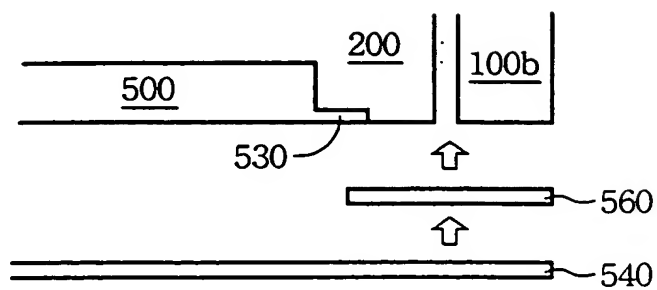


第 四 A 圖

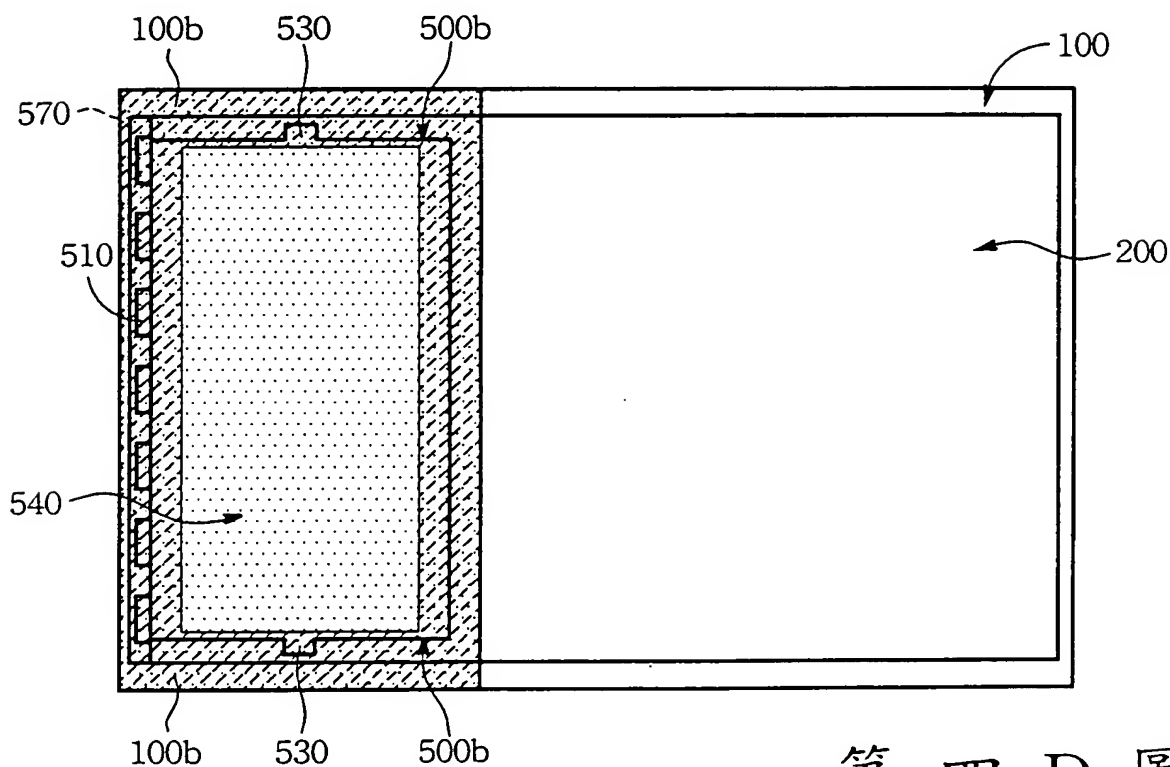


第 四 B 圖

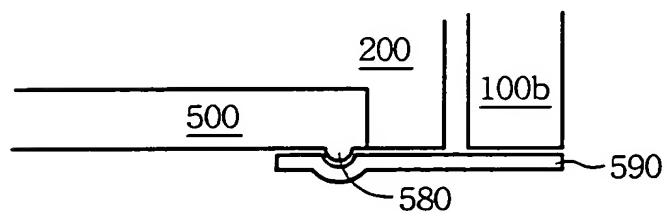




第 四 C 圖



第 四 D 圖



第 五 圖